

527175

Rec'd PCT/PTO 08 MAR 2005

10527175

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/025046 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E04C 2/38

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009908

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. September 2003 (06.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 41 735.0 10. September 2002 (10.09.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MÖBUS, Daniela [DE/DE]; Traifelbergstrasse 57, 72805 Lichtenstein (DE). PETERSEN, Jens [DE/DE]; Beim Schloss 1, 72074 Tübingen (DE). WULLE, Rainer [DE/DE]; Wunnensteinstrasse 10, 71679 Asperg (DE).

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: WEINMANN, Karl [DE/DE]; Blumenstrasse 9, 72813 St. Johann-Lonsingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GROSCHUP, Herbert [DE/DE]; Bismarckstrasse 9, 74072 Heilbronn (DE).

(74) Anwalt: MÖBUS, Daniela; Kaiserstrasse 85, 72764 Reutlingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

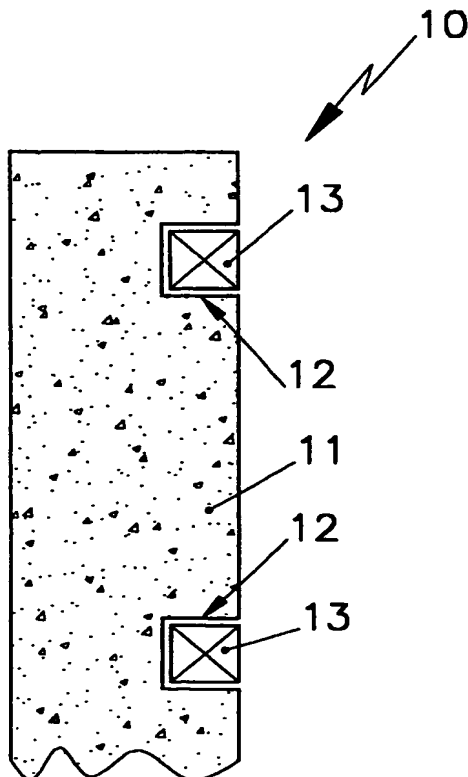
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONSTRUCTION SYSTEM FOR ERECTING BUILDINGS

(54) Bezeichnung: BAUSYSTEM ZUR ERSTELLUNG VON GEBÄUDEN

(57) Abstract: The invention relates to a construction system for erecting buildings, comprising walls (10) that are configured from panel-type elements (11). Said panel-type elements (11) are manufactured from a material containing crushed vegetable-fibre material, in particular wood chips and have recesses (12) for housing the pillars (13) of a supporting construction.

(57) Zusammenfassung: Ein Bausystem zur Erstellung von Gebäuden mit Wänden (10), die aus plattenförmigen Elementen (11) gebildet sind, wobei die plattenförmigen Elemente (11) aus einem Material gefertigt sind, das zerkleinertes Pflanzenfasermaterial, insbesondere Holzspäne enthält, und Aussparungen (12) zur Aufnahme von Ständern (13) einer Tragekonstruktion aufweisen.



BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/025046 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Bausystem zur Erstellung von Gebäuden

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung betrifft ein Bausystem zur Erstellung von Gebäuden mit Wänden, die aus plattenförmigen Elementen gebildet sind.

Bei Gebäuden mit einem Ständerwerk als Tragekonstruktion werden häufig die Zwischenräume zwischen den Ständern durch plattenförmige Elemente ausgefacht. Diese plattenförmigen Elemente sind zur Erzielung einer guten Wärmedämmung mit entsprechenden Wärmedämmmaterialien ausgestattet, bilden jedoch stets mit den Ständern durchgehende Fugen, die Kältebrücken bilden, insbesondere wenn der die Ständer und die Platten verbindende Mörtel aufgrund von Temperatureinflüssen reißt.

Zur Vermeidung dieses Problems ist in der EP 0 838 557 A2 ein Bausystem vorgeschlagen worden, bei dem eine Holztragekonstruktion mit Formsteinen ausgefacht wird, wobei die Holzständer von Teilen der ihnen benachbarten Formsteine mindes-

./.

tens nach außen hin abgedeckt sind. Damit gibt es keine durchgehenden Fugen mehr zwischen den Formsteinen und den Ständern. Das vorgeschlagene Bausystem ist daher unempfindlich gegen Temperatureinflüsse, die zu einem Reißen des Mörtels zwischen den Ständern und den Formsteinen führen können. Dieses bekannte Bausystem, bei dem Formsteine, die aus einem Material aus überwiegend nachwachsenden Rohstoffen wie Holzspäne gefertigt sind, eingesetzt werden können, eignet sich auch sehr gut als Selbstbausystem, da nach Erstellung der Tragwerkkonstruktion lediglich die Zwischenräume mit den Formsteinen auszumauern sind. Das bekannte Bausystem eignet sich jedoch nicht für eine industrielle Vorfertigung.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Bausystem vorzuschlagen, bei dem eine industrielle Vorfertigung von Wandelementen möglich ist, die keine Kältebrücken aufweisen und die aus einem Material bestehen, das ökologisch einwandfrei und diffusionsoffen ist.

Die Aufgabe wird mit einem Bausystem zur Erstellung von Gebäuden mit Wänden, die aus plattenförmigen Elementen gebildet sind, erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die plattenförmigen Elemente aus einem Material gefertigt sind, das zerkleinertes Pflanzenfasermaterial, insbesondere Holzspäne enthält, und Aussparungen zur Aufnahme von Ständern einer Tragekonstruktion aufweisen. Bisher wurden aus Pflanzenfasermaterialien wegen des großen Materialschwunds bei der Fertigung nur Schalungs- oder Vollsteine gefertigt. Es hat sich nun jedoch überraschenderweise gezeigt, dass auch sehr große Platten und Module fertigbar sind. Durch die in den industriell vorfertigbaren plattenförmigen Elementen vorgesehenen Aussparungen bestehen überhaupt keine Fugen zwischen den plattenförmigen Elementen und den Ständern, die von der Außenseite der Wand zur Innenseite der Wand durchgehen. Wird die Wand aus mehreren plattenförmigen Elementen zusammengesetzt, so können die Ränder

der aneinanderstoßenden plattenförmigen Elemente miteinander verzahnt werden, sodass auch dort keine gerade durchgehenden Fugen zwischen der Außenseite und der Innenseite des Gebäudes entstehen. Durch die Fertigung der plattenförmigen Elemente aus einem Material, das überwiegend zerkleinertes Pflanzensermaterial enthält, entsteht ein ökologisch einwandfreies Bausystem aus ökologisch nachwachsenden Rohstoffen. Darüber hinaus sind die plattenförmigen Elemente voll recycelbar. Der Wandaufbau kann vollständig diffusionsoffen ausgestaltet werden, sodass sich ein gesundes Wohnklima ergibt. Das zur Herstellung von Formsteinen bereits bekannte Material weist außerdem einen äußerst geringen Wärmeleitwert auf, sodass mit dem Material ohne weiteres Niedrigenergiehäuser ohne zusätzliche Dämmmaterialien herstellbar sind. Werden zudem Ständer aus Holz, insbesondere aus Brettschichtholz eingesetzt, und bestehen die plattenförmigen Elemente zum überwiegenden Teil aus Holzspänen, so entsteht ein Wandaufbau aus einem einheitlichen Material, nämlich Holz.

Die Aussparungen können in eine oder auch in beide Oberflächen der plattenförmigen Elemente eingebracht sein. Sind auf beiden Seiten Aussparungen für Ständer vorhanden, so können diese Aussparungen alternierend angeordnet werden. Damit kann, falls dies erwünscht ist, ein relativ dichtes Raster an Ständern vorgesehen werden, ohne durch zu starke Ständer unnötig viel teures Holz zu verbrauchen.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die Wände an den mit Aussparungen für die Ständer versehenen Oberflächen durch Abdeckplatten aus dem gleichen oder einem anderen Material wie die plattenförmigen Elemente abgedeckt sind. Es entstehen dann auf den Außenseiten der plattenförmigen Elemente fugenlose glatte Oberflächen, die anschließend leicht, beispielsweise durch Aufbringen eines Putzträgers, weiterverarbeitet werden können. Die Abdeckplatten können dabei eine Dicke aufweisen,

die gleich dem Abstand zwischen dem Grund der Aussparungen und der den Aussparungen gegenüberliegenden Oberfläche der plattenförmigen Elemente ist. Bei einer solchen Ausgestaltung kommen die Ständer in der Mitte der Wände zu liegen, was sowohl hinsichtlich der Stabilität als auch der Herstellung der Wände Vorteile bringt.

Eine andere Möglichkeit, innenliegende Ständer und außen glatte Oberflächen zu erhalten, besteht darin, die Wände aus sich paarweise gegenüberliegenden plattenförmigen Elementen zu bilden, wobei die Aussparungen der plattenförmigen Elemente für die Ständer einander gegenüberliegen und einen gemeinsamen Hohlraum bilden. Diese Art der Ausgestaltung der Wand hat den Vorteil, dass außer den plattenförmigen Elementen keine zusätzlichen Elemente wie dünnere Abdeckplatten zu fertigen sind.

Sowohl bei einem Wandaufbau mit Abdeckplatten als auch mit sich paarweise gegenüberliegenden plattenförmigen Elementen lässt sich die Wanddicke und auch der Wärmeleitwert dadurch beeinflussen, dass zwischen den Abdeckplatten und den plattenförmigen Elementen bzw. zwischen den beiden plattenförmigen Elementen ein Luftspalt angeordnet werden kann.

Der Wandaufbau, der sich sowohl für Außen- als auch für Innenwände eignet, erlaubt jede Art von weiterer Oberflächenbearbeitung. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung können die Wände ein- oder beidseitig mit Putz- oder Gipsplatten versehen werden.

Das Ständerwerk kann vorzugsweise aus Holz bestehen. Doch lassen sich hierfür auch andere Materialien einsetzen. Insbesondere zur Erstellung höherer Gebäude können die Ständer auch aus Beton, Stahl oder einem Verbundwerkstoff gefertigt sein.

Um Fertighäuser mit dem erfindungsgemäßen Bausystem ökonomisch erstellen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Wände aus vorgefertigten Wandelementen bestehen oder aus solchen zusammensetzbar sind. Die Wandelemente können dazu plattenförmige Elemente, Ständer und eine Schwelle und ein Kopfrähm aufweisen. Die Wandelemente können auch mit Abdeckplatten aus dem gleichen oder einem anderen Material wie die plattenförmigen Elemente versehen sein, sodass sie beidseitig eine glatte Oberfläche aufweisen. Bei Verwendung des gleichen Materials für die Abdeckplatten wie für die plattenförmigen Elemente können diese die gleiche oder auch eine unterschiedliche Dichte aufweisen. Dadurch lässt sich die Wärmeleitfähigkeit in gewünschter Weise beeinflussen. Bei einem noch höheren Vorfertigungsgrad können die Wandelemente ein- oder beidseitig mit Putz- oder Gipsplatten beplankt oder mit einem Putzsystem versehen sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von vorgefertigten Wandelementen für ein Bausystem gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Ständer in dafür vorgesehene Aussparungen in den plattenförmigen Elementen eingesetzt und befestigt werden und an der Ober- und Unterkante der plattenförmigen Elemente ein Kopfrähm und eine Schwelle befestigt werden. Die plattenförmigen Elemente können dabei Formplatten mit bereits eingeformten Aussparungen sein. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Aussparungen für die Ständer in massive, unter Verwendung von zerkleinertem Pflanzenfasermaterial gefertigte Platten einzubringen, beispielsweise auszufräsen. Dies ist insbesondere bei Materialien mit einem großen Schwund während der Fertigung von Vorteil, da hier die erforderliche Maßgenauigkeit der Aussparungen beim Formungsprozess nur schwer zu realisieren ist. Auch Installationskanäle zur Aufnahme von Wasserleitungen und elektrischen Leitungen lassen sich bereits bei der Herstellung der plattenförmigen Elemente mit einbringen.

Für die Herstellung von Wandelementen, bei denen die Ständer nach außen abgedeckt sind, können Abdeckplatten aus dem gleichen oder einem anderen Material wie die plattenförmigen Elemente und/oder Gips- oder Putzplatten auf die mit Aussparungen versehene Oberfläche der plattenförmigen Elemente aufgesetzt und mindestens an den Ständern beispielsweise durch Nageln und/oder Kleben befestigt werden.

Zur Herstellung von Wandelementen mit paarweise gegenüberliegenden plattenförmigen Elementen können Ständer, die über die Oberfläche des plattenförmigen Elements hervorragen, in die Aussparungen eingelegt und anschließend das zweite, mit Aussparungen versehene plattenförmige Element aufgelegt werden, derart, dass die Ständer von den Aussparungen des zweiten plattenförmigen Elements aufgenommen werden. Dabei lässt sich ebenso wie beim Aufbringen von Abdeckplatten auf das plattenförmige Element ein Luftspalt zwischen den beiden plattenförmigen Elementen bzw. zwischen dem plattenförmigen Element und den Abdeckplatten herstellen. Am einfachsten geschieht dies dadurch, dass Ständer eingesetzt werden, deren Tiefe für die Ausbildung des gewünschten Luftspalts sorgt.

Die Wandelemente können vorzugsweise liegend gefertigt werden. Nach dem Aufsetzen der Abdeckplatten, Gips- oder Putzplatten oder der zweiten plattenförmigen Elemente auf das erste, bereits mit Ständern versehene plattenförmige Element, können diese aufgesetzten Elemente mit den Ständern vernagelt und das Kopfrähm und die Schwelle angebracht und mit den Ständern und plattenförmigen Elementen vernagelt werden, bevor das Wandelement gewendet und das erste plattenförmige Element mit den Ständern von der Außenseite her vernagelt wird. Dadurch entsteht auf ökonomische Weise mit vergleichsweise wenigen Arbeitsschritten ein vollständig vorgefertigtes Wandelement.

Die plattenförmigen Elemente und die Abdeckplatten können in entsprechenden Formen gefertigt werden. Es ist jedoch auch möglich, sie aus Formsteinen als vorgefertigte Elemente zusammenzusetzen.

Bei einer Fertigung der Ständer aus Beton können die Aussparungen verschalt und anschließend mit Beton ausgegossen werden. Auch das vorherige Einbringen einer Armierung für die Ständer ist möglich. Soll der Vorfertigungsgrad der Wandelemente noch gesteigert werden, so können die Wandelemente ein- oder beidseitig mit einer Beplankung aus Trockenbaumaterial oder mit Putzsystemen versehen werden.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele von Wänden und Herstellungsverfahren eines erfindungsgemäßen Bausystems anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

- | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1 | einen Querschnitt durch eine erste erfindungsgemäße Wand; |
| Fig. 2 | einen Querschnitt durch eine zweite erfindungsgemäße Wand; |
| Fig. 3 | einen Querschnitt durch eine dritte erfindungsgemäße Wand; |
| Fig. 4 | einen Querschnitt durch eine vierte erfindungsgemäße Wand; |
| Fig. 5a - 5e | eine schematische Darstellung der Herstellung der Wand aus Fig. 2 als vorgefertigtes Wandelement; |

- Fig. 6a - 6c eine Draufsicht, eine Seitenansicht und einen Schnitt durch ein nach dem Verfahren aus Fig. 5 gefertigtes Wandelement, vor Auflegen der Abdeckplatte;
- Fig. 7a, 7b Teilquerschnitte durch plattenförmige Elemente mit formschlüssig mit den Elementen verbundenen Ständern.

Die Wand 10 nach Fig. 1, die insbesondere eine Außenwand eines Gebäudes sein kann, besteht aus einem plattenförmigen Element 11, das aus einem Material gefertigt ist, das hauptsächlich Pflanzenfasermaterialien enthält. Das plattenförmige Element 11 kann beispielsweise aus Holzbeton, d. h. einem Gemisch von Holzspänen und Zement bestehen. Aber auch der Einsatz von Hanfschäben, Bambus, Kokosnussschalen und dergleichen ist möglich. Das plattenförmige Element 11 weist Aussparungen 12 zur Aufnahme von Ständern 13 auf. Die Aussparungen 12 können dabei vorzugsweise in die nach innen zeigende Oberfläche des plattenförmigen Elements 11 eingebracht sein. Bestehen die Ständer 13 aus Holz, so sind diese gegen Witterungseinflüsse gut geschützt. Die Wand 10 kann auf der Außenseite mit einer hier nicht dargestellten Putzschicht und auf der Innenseite mit Putz- oder Gipsplatten versehen werden, um anschließend den gewünschten Endputz bzw. den Anstrich der Wand vornehmen zu können.

Die in Fig. 2 gezeigte Wand 20 weist wieder ein plattenförmiges Element 21 auf, das dünner als das plattenförmige Element 11 aus Fig. 1 ist, sonst aber den gleichen Aufbau zeigt. Es sind wieder Aussparungen 22 zur Aufnahme von Ständern 23 an einer der äußeren Oberflächen des plattenförmigen Elements 21 vorgesehen. Die Ständer 23 sind hier jedoch nach außen hin durch ein vorgesetztes Abdeckplattenelement 24 abgedeckt. Im Gegensatz zur Wand 10 weist die Wand 20 auf beiden Seite eine

fugenlose glatte Oberfläche auf, die anschließend sofort weiterbearbeitet werden kann. Bei der Wand 20 ist die Dicke der Abdeckplatte 24 genau gleich dem Abstand zwischen dem Grund der Aussparungen 22 und der gegenüberliegenden Seite 21.1 des plattenförmigen Elements 21 gewählt, wodurch die Ständer 23 genau in der Mitte der Wand 20 zu liegen kommen. Diese Art von Wandaufbau ist jedoch nicht zwingend.

Fig. 3 zeigt eine andere Alternative eines Wandaufbaus 30, der beidseits glatte, fugenlose Oberflächen aufweist. Hier werden zwei plattenförmige Elemente 31, 31' paarweise gegenüberliegend angeordnet. Beide plattenförmigen Elemente 31, 31' sind mit Aussparungen 32, 32' versehen. Werden die plattenförmigen Elemente 31, 31' aneinandergelegt, so bilden die Aussparungen 32, 32' einen gemeinsamen Hohlraum zur Aufnahme eines Ständers 33, insbesondere eines aus Brettschichtholz gefertigten Ständers. Die Ständer 33 sind in Fig. 3 größer eingezeichnet als die Ständer 13, 23 der Wände 10, 20 aus den Fig. 1 und 2. Bei dieser stärkeren Ausgestaltung ist es möglich, größere Abstände zwischen den Ständern 33 vorzusehen als zwischen den Ständern 13 oder 23. Die Ständer 33 könnten jedoch auch den gleichen Querschnitt wie die Ständer 13 und 23 aufweisen. Die Aussparungen 32, 32' der plattenförmigen Elemente 31, 31' könnten dann entsprechend kleiner gewählt werden. Die Maße der Ständer 33 und der Aussparungen 32, 32' können auch so aufeinander abgestimmt werden, dass zwischen den beiden plattenförmigen Elementen 31, 31' ein Luftspalt 34 entsteht, der die Wärmedämmeigenschaften der Wand 30 positiv beeinflusst. Ein solcher Luftspalt könnte auf gleiche Weise auch bei der Wand 20 aus Fig. 2 zwischen dem plattenförmigen Element 21 und der Abdeckplatte 24 erzeugt werden. Die Wand 30 hat gegenüber der Wand 20 den Vorteil, dass sie aus einheitlichen Elementen 31, 31' aufgebaut ist. Bei der Wand 20 müssen dagegen zwei unterschiedliche Elemente, das plattenförmige Element 21 und die Abdeckplatte 24, bereitgestellt werden. Andererseits entfällt

bei der Abdeckplatte 24 der Wand 20 der Aufwand für das Einbringen von Aussparungen für die Ständer 23.

Während die Wände 10, 20, 30 vor allem als Außenwände einsetzbar sind, ist der in Fig. 4 gezeigte Wandaufbau 40 vor allem für Innenwände geeignet. Hier ist das plattenförmige Element 41 an beiden Seiten mit Aussparungen 42 für Ständer 43 versehen. Die Aussparungen 42 sind dabei alternierend auf einer der beiden Seiten angeordnet. Dadurch ist es möglich, relativ dünne Ständer 43 in relativ dichtem Abstand zu setzen, damit an den Ständern 43 vorgesetzte Gips- oder Putzplatten 44 mit relativ schmalen Abmessungen befestigt werden können.

Fig. 5 zeigt eine Möglichkeit der Herstellung der in Fig. 2 gezeigten Wand 20 als vorgefertigtes Wandelement. In ganz ähnlicher Weise könnte auch das Wandelement 30 aus Fig. 3 hergestellt werden, wenn anstelle der Abdeckplatte 24 ein zweites plattenförmiges Element 31' montiert würde. Fig. 5a zeigt eine massive Platte 50 aus einem hauptsächlich aus Pflanzenfasermaterial bestehenden Material. Aus dieser Platte 50 entsteht durch Einbringen von Aussparungen 22 das plattenförmige Element 21. Die Platte 50 wird dazu auf einem Bearbeitungstisch 51, der in Fig. 5 nur grob angedeutet ist, festgespannt. Anschließend kann die Bearbeitung beispielsweise mit einem Fräswerkzeug erfolgen. Aus der Platte 50 können auch Fensteröffnungen herausgesägt werden. Das Abfallmaterial ist voll recycelbar.

Nach Einbringen der Aussparungen 22 sowie von hier nicht dargestellten Aussparungen für ein Kopfrähm und eine Schwelle werden in die Aussparungen 22 Ständer 23 eingesetzt und das Kopfrähm und die Schwelle in die dafür vorgesehenen Aussparungen eingelegt und mit den Ständern 23 verspannt und vernagelt. Anschließend wird eine Abdeckplatte 24 auf das plattenförmige Element 21 aufgelegt und mit den Ständern 23, dem Kopfrähm und

der Schwelle mittels Nägeln 52 und/oder durch Kleben befestigt. Danach wird die gesamte Anordnung um 180° gewendet, sodass jetzt die Abdeckplatte 24 auf dem Bearbeitungstisch 51 zu liegen kommt. Nun kann das plattenförmige Element 21 ebenfalls mittels Nägeln 52 mit den Ständern 23 verbunden werden.

Die Abdeckplatte 24 kann aus dem gleichen Material wie die Platte 50 bestehen. Es könnte hierfür aber auch ein anderes Material, beispielsweise ein Material mit einem geringeren Wärmeleitwert gewählt werden.

Die Fig. 6a bis Fig. 6e zeigen ein nach dem Verfahren aus Fig. 5 gefertigtes Wandelement 60 im Fertigungsstadium vor dem Aufsetzen der Abdeckplatten. Das Wandelement 60 weist eine Türöffnung 66 auf, die ebenso wie die Aussparungen für die Ständer 63, das Kopfrähm 64 und die Schwelle 65 in eine massive Platte zur Herstellung des plattenförmigen Elements 61 eingebracht werden kann. Über der Türöffnung 66 befindet sich ein Türsturz 67, für den ebenfalls eine Aussparung in das plattenförmige Element 61 eingebracht ist. Die Einbettung des Kopfrähms 64 und der Schwelle 65 in das Material des plattenförmigen Elements 61 ist insbesondere aus der Schnittdarstellung in Fig. 6c ersichtlich. Das Kopfrähm 64 und die Schwelle 65 sind mit den Ständern 63 verspannt und vernagelt.

Die Fig. 7a und Fig. 7b zeigen zwei Beispiele von Ständerquerschnitten, die eine formschlüssige Verbindung zwischen den Ständern 71 und 72 und dem plattenförmigen Element 70 erlauben. Der Ständer 71 aus Fig. 7a weist einen trapezförmigen Querschnitt und der Ständer 72 aus Fig. 7b einen Querschnitt in Form eines doppelten T auf.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Bausystem zur Erstellung von Gebäuden mit Wänden (10, 20, 30, 40, 60), die aus plattenförmigen Elementen (11, 21, 31, 31', 41, 61, 70) gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die plattenförmigen Elemente (11, 21, 31, 31', 41, 61, 70) aus einem Material gefertigt sind, das zerkleinertes Pflanzenfasermaterial, insbesondere Holzspäne enthält, und Aussparungen (12, 22, 32, 32', 42) zur Aufnahme von Ständern (13, 23, 33, 43, 63, 71, 72) einer Tragekonstruktion aufweisen.
2. Bausystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (12, 22, 32, 32', 42) in die Oberflächen der plattenförmigen Elemente (11, 21, 31, 31', 41, 61, 70) eingebracht sind.
3. Bausystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die plattenförmigen Elemente (11, 21, 31, 31', 41, 61, 70) sowohl auf der Innen- als auch auf der Außenseite Aussparungen (12, 22, 32, 32', 42) für Ständer (13, 23, 33, 43, 63, 71, 72) aufweisen.
4. Bausystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (42) auf der Innen- und auf der Außenseite alternierend angeordnet sind.

5. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände (20) an den mit Aussparungen (22) für die Ständer (23) versehenen Oberflächen durch Abdeckplatten (24) aus dem gleichen oder einem anderen Material wie die plattenförmigen Elemente (21) abgedeckt sind.
6. Bausystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatten (24) eine Dicke aufweisen, die gleich dem Abstand zwischen dem Grund der Aussparungen (22) und der den Aussparungen (22) gegenüberliegenden Oberfläche (21.1) der plattenförmigen Elemente (21) ist.
7. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände (30) aus sich paarweise gegenüberliegenden plattenförmigen Elementen (31, 31') gebildet sind, wobei die Aussparungen (32, 32') der plattenförmigen Elemente (31, 31') für die Ständer (33) einander gegenüberliegen und einen gemeinsamen Hohlraum bilden.
8. Bausystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den plattenförmigen Elementen (21) und den Abdeckplatten (24) oder zwischen den gegenüberliegenden plattenförmigen Elementen (31, 31') ein Luftspalt (34) angeordnet ist.
9. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände (10, 20, 30, 40) ein- oder beidseitig mit Putz- oder Gipsplatten (44) versehen sind.
10. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ständer (13, 23, 33, 43, 63, 71, 72) aus Holz, insbesondere aus Brettschichtholz, gefertigt sind.

- 14 -

11. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ständer (13, 23, 33, 43, 63, 71, 72) aus Beton, aus Stahl oder einem Verbundmaterial gefertigt sind.
12. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände (10, 20, 30, 40, 60) aus vorgefertigten Wandelementen bestehen oder aus solchen zusammensetzbar sind.
13. Bausystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente plattenförmige Elemente (11, 21, 31, 31', 41, 61), Ständer (13, 23, 33, 43, 63) und eine Schwelle (65) und ein Kopfrähm (64) aufweisen.
14. Bausystem nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (20) Abdeckplatten (24) aus dem gleichen Material in gleicher oder unterschiedlicher Dichte wie die plattenförmigen Elemente (21) aufweisen.
15. Bausystem nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (10, 20, 30, 40, 60) ein- oder beidseitig mit Putz- oder Gipsplatten (44) beplankt sind.
16. Bausystem nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (10, 20, 30, 40, 60) ein- oder beidseitig mit einem Putzsystem versehen sind.
17. Bausystem nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (10, 20, 30, 40, 60) mit Installationskanälen zur Aufnahme von Wasserleitungen und elektrischen Leitungen versehen sind.

./.

18. Bausystem nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Ständer (71, 72) formschlüssig mit den plattenförmigen Elementen (70) verbunden sind.
19. Verfahren zur Herstellung von vorgefertigten Wandelementen (10, 20, 30, 40, 60) für ein Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Ständer (13, 23, 33, 43, 63, 71, 72) in dafür vorgesehene Aussparungen (12, 22, 32, 32', 42) in den plattenförmigen Elementen (11, 21, 31, 31', 41, 61, 71) eingesetzt und befestigt werden und an der Ober- und Unterkante der plattenförmigen Elemente (11, 21, 31, 31', 41, 61) ein Kopfrähm (64) und eine Schwelle (65) befestigt werden.
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (12, 22, 32, 32', 42) für die Ständer (13, 23, 33, 43, 63, 71, 72) in massive, unter Verwendung von aus zerkleinertem Pflanzenmaterial gefertigte Platten (50) eingebracht werden.
21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass Abdeckplatten (24) aus dem gleichen Material oder einem anderen Material wie die plattenförmigen Elemente (21) und/oder Gips- oder Putzplatten (44) auf die mit Aussparungen (12, 22, 32, 32', 42) versehenen Oberflächen der plattenförmigen Elemente (11, 21, 31, 31', 41, 61) aufgesetzt und mindestens an den Ständern (13, 23, 33, 43, 63, 71, 72) befestigt werden.

22. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass Ständer (33), die über die Oberfläche des plattenförmigen Elements (31) hervorragen, in die Aussparungen (32) eingelegt werden und anschließend ein zweites, mit Aussparungen (32') versehenes plattenförmiges Element (31') aufgelegt wird, derart, dass die Ständer (33) von den Aussparungen (32') des zweiten plattenförmigen Elements (31') aufgenommen werden.
23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckplatten (24) oder die zweiten plattenförmigen Elemente (31') unter Bildung eines Luftspalts (34) auf die plattenförmigen Elemente (21, 31) aufgesetzt werden.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass nach Aufsetzen der Abdeckplatten (24) Gips- oder Putzplatten (44) oder der zweiten plattenförmigen Elemente (31') diese mit den Ständern (13, 23, 33, 43, 63) vernagelt und das Kopfrähm (64) und die Schwelle (65) angebracht und mit den Ständern (13, 23, 33, 43, 63) und plattenförmigen Elementen (11, 21, 31, 41, 61) vernagelt werden, bevor das Wandelement (10, 20, 30, 40, 60) gewendet und das erste plattenförmige Element (21, 31, 61) mit den Ständern (23, 33, 63) von der Außenseite her vernagelt wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die plattenförmigen Elemente (11, 21, 31, 31', 41) und/oder die Abdeckplatten (24) aus Formsteinen als vorgefertigte Elemente zusammengesetzt sind.

- 17 -

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (12, 22, 32, 32', 42) verschalt und anschließend mit Beton ausgegossen werden.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelemente (10, 20, 30, 40) ein- oder beidseitig mit einer Beplankung aus Trockenbaumaterial (44) oder mit Putzsystemen versehen werden.

1/4

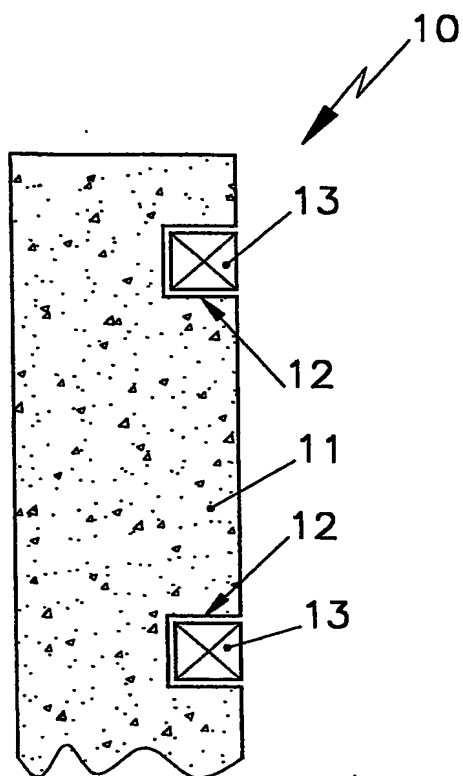


Fig. 1

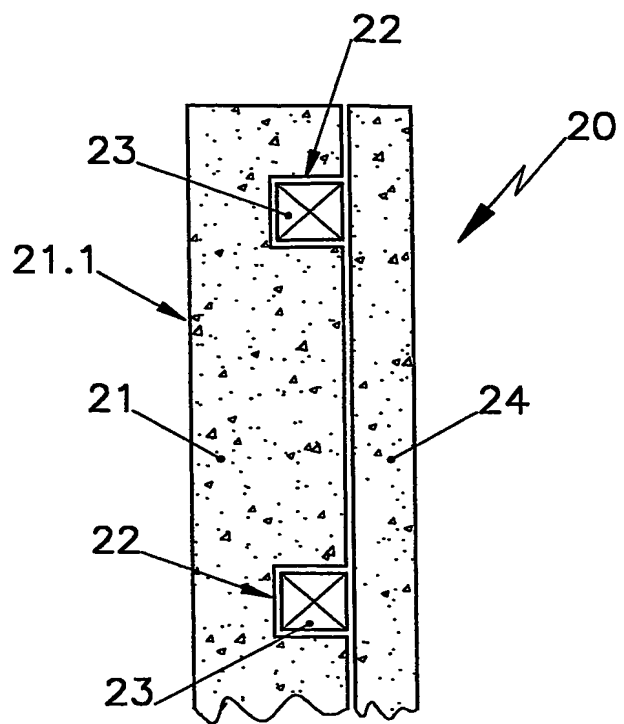


Fig. 2

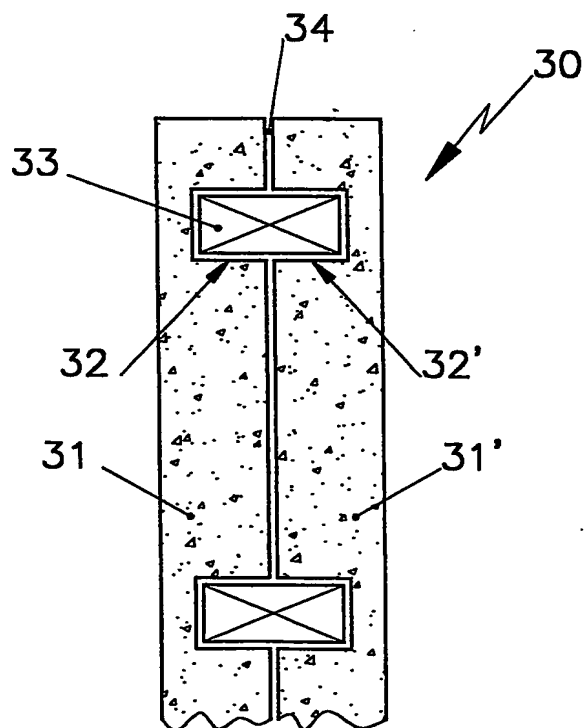


Fig. 3

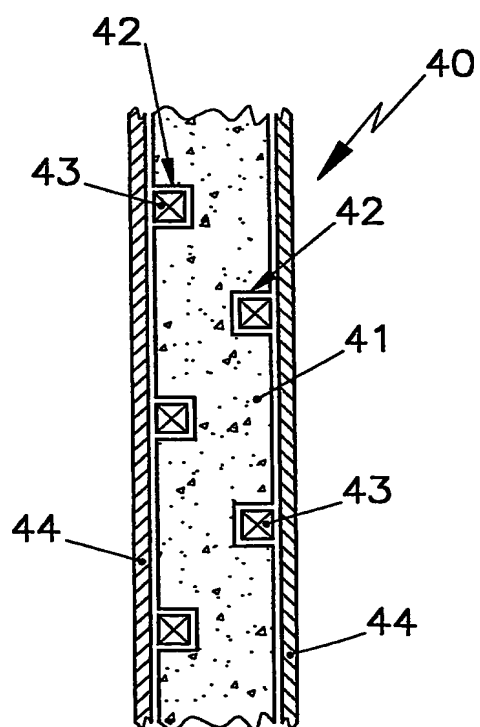
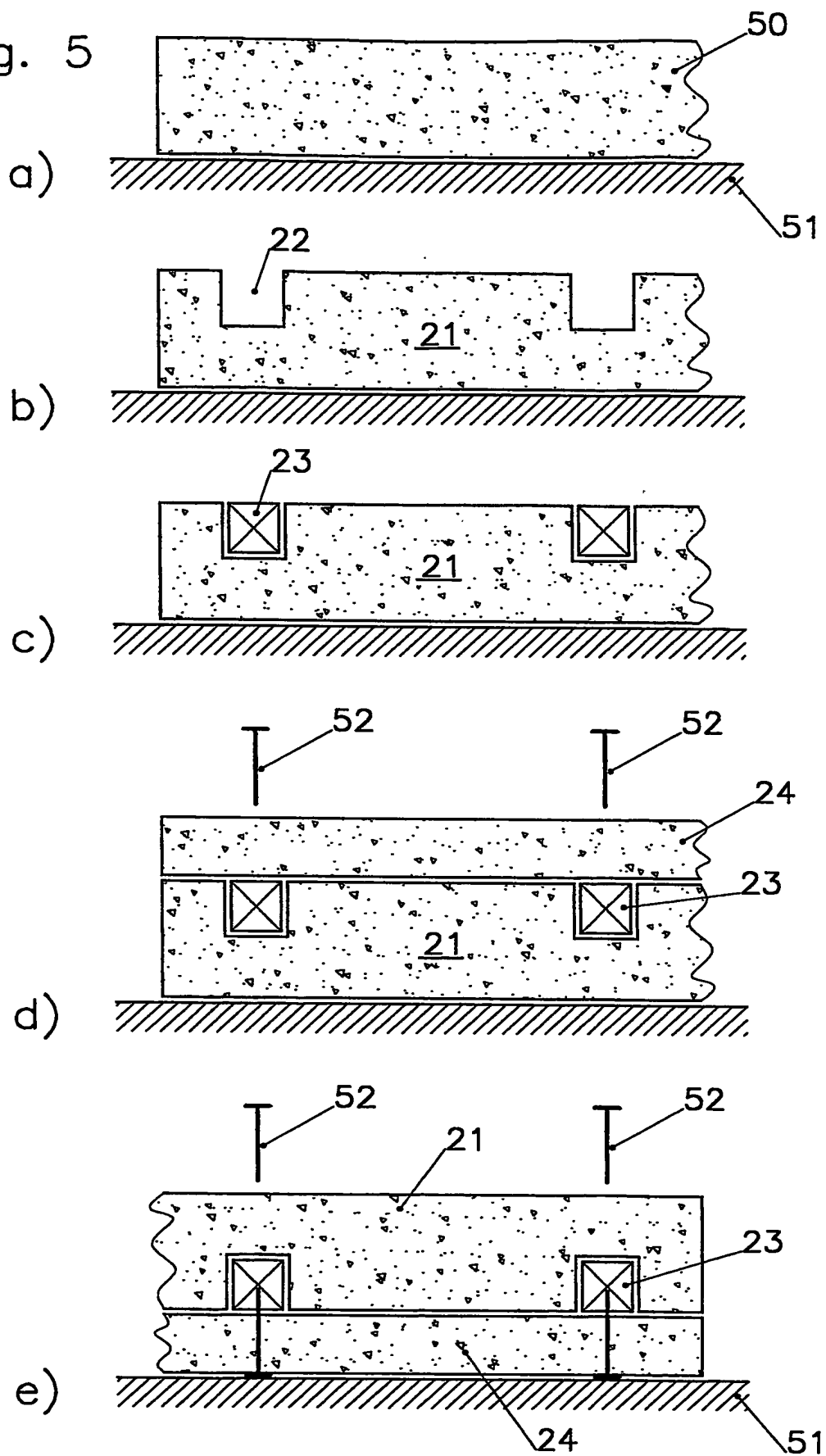


Fig. 4

Fig. 5



Schnitt C-C

Ansicht B

60

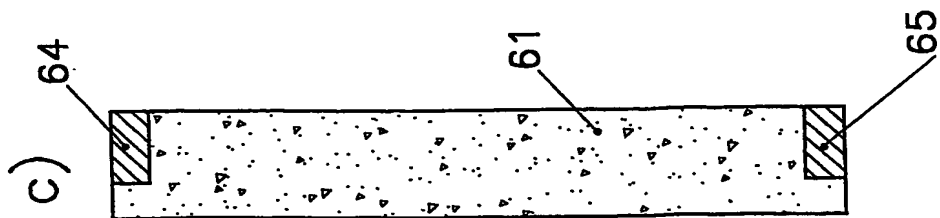
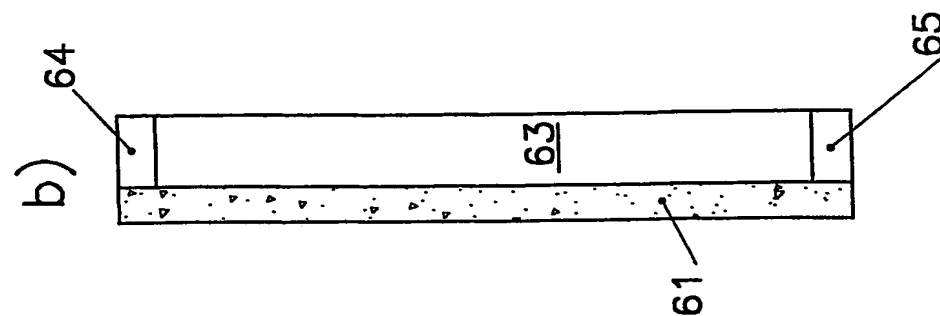
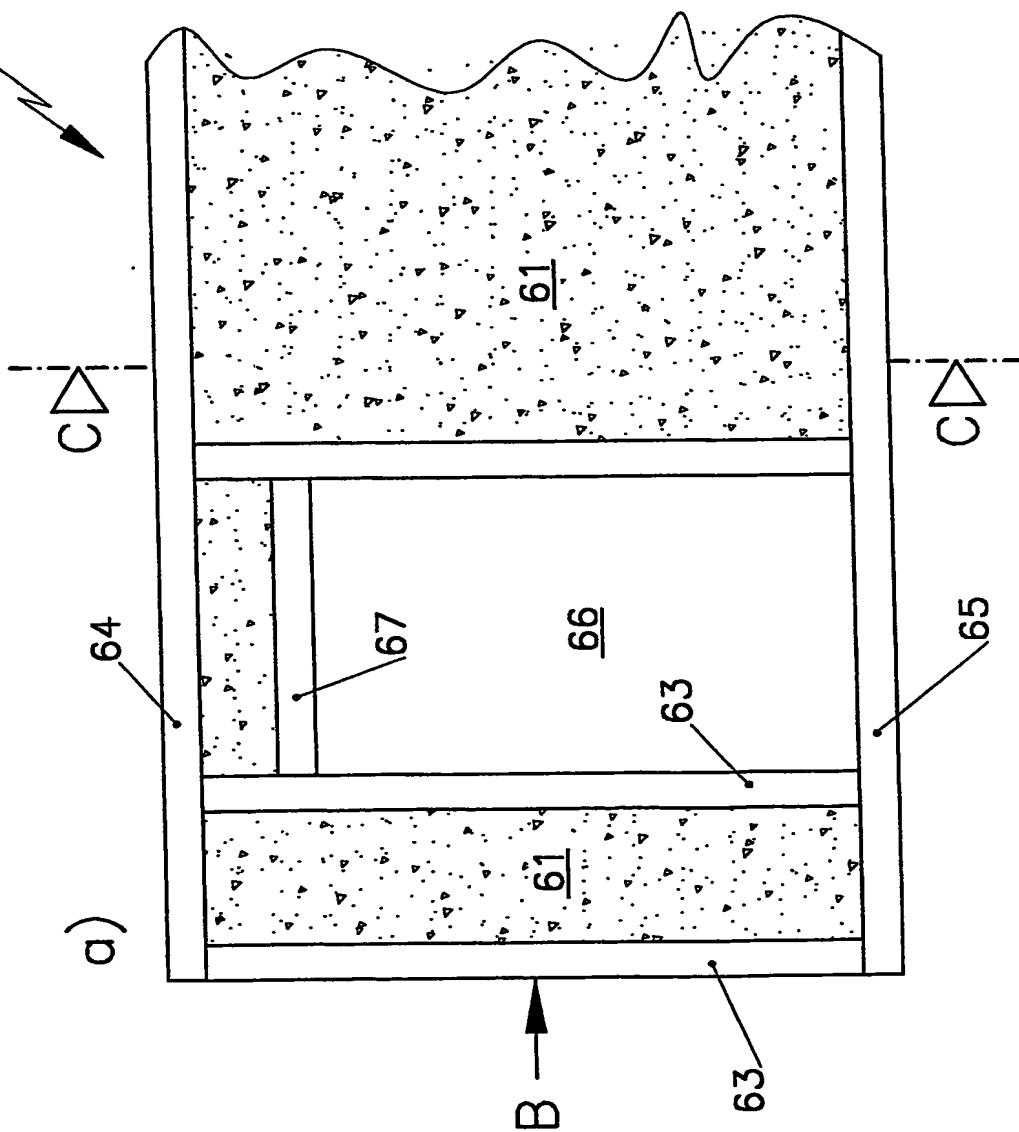


Fig. 6

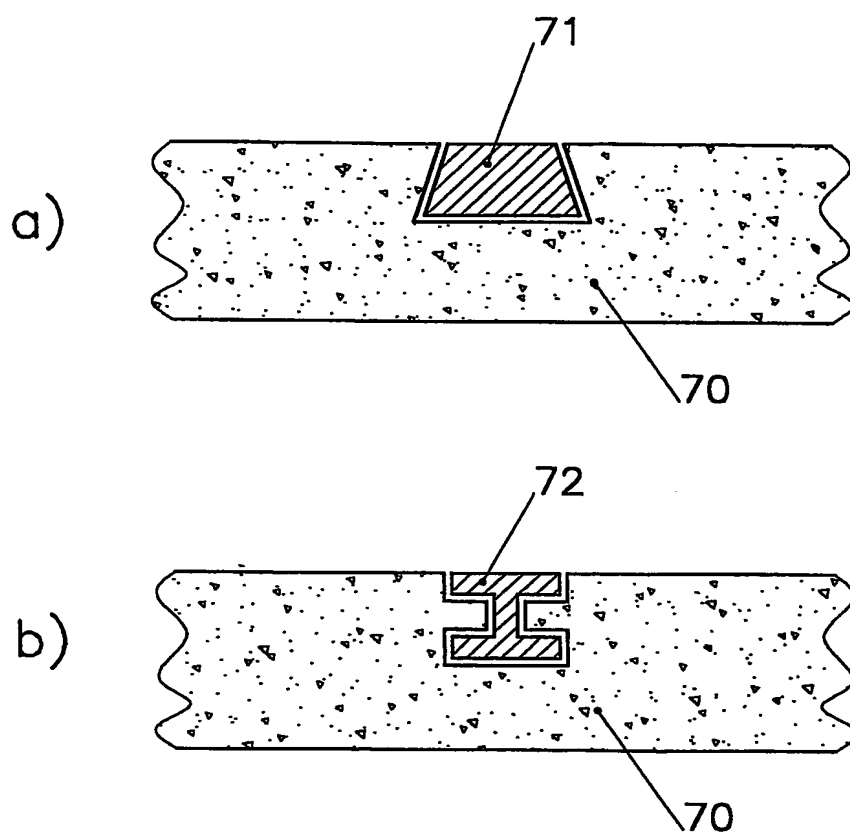


Fig. 7

10/527175

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/09908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E04C2/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 067 296 A (BROWN ET AL.) 26 November 1991 (1991-11-26) column 3, line 4 - line 68; figures 1,2 ---	1-4, 9, 10, 12, 13, 15-20, 27
Y	US 3 353 315 A (BARKER) 21 November 1967 (1967-11-21) column 2, line 31 -column 4, line 52; figures 1-6, 11 -----	1-4, 9, 10, 12, 13, 15-20, 27

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2004

Date of mailing of the international search report

01/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mysliwetz, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Publication No

PCT/EP 03/09908

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5067296	A	26-11-1991	NONE	
US 3353315	A	21-11-1967	BE 660712 A NL 6505609 A	31-03-1966

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Patentzeichen

PCT/EP 03/09908

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E04C2/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 067 296 A (BROWN ET AL.) 26. November 1991 (1991-11-26) Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 68; Abbildungen 1,2	1-4, 9, 10, 12, 13, 15-20, 27
Y	US 3 353 315 A (BARKER) 21. November 1967 (1967-11-21) Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 52; Abbildungen 1-6, 11	1-4, 9, 10, 12, 13, 15-20, 27

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/03/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mysliwetz, W

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Einzeichen

PCT/EP 03/09908

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5067296	A	26-11-1991	KEINE		
US 3353315	A	21-11-1967	BE	660712 A	
			NL	6505609 A	31-03-1966

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.